阿蘇山の火山活動－2015年２月～2015年５月－*
Volcanic Activity of Asosan Volcano－February 2015 – May 2015－

福岡管区気象台　火山監視・情報センター
Fukuoka Regional Headquarters, JMA

・噴煙など表面現象の状況（第１～８図、第12図-①⑤～⑦、第12図-①⑤～⑦）

中岳第一火口では、2014年11月25日の噴火開始以降、連続的な噴火活動が続いていたが、2015年３月下旬頃より次第に断続的となった。４月23日、24日及び26日には、灰白色の噴煙が火口縁上1,500mまで上がった。５月22日以降、噴火は発生していない。

２月22日に熊本県、２月27日に国土交通省九州地方整備局の協力を得て実施した上空からの観測では、中岳第一火口内では火山灰などの堆積が認められ、141火孔から有色の噴煙を上げているのを確認した。2014年11月27日の観測時よりも堆積量は増加しており、141火孔周辺ではすり鉢状の地形が認められた。赤外熱映像装置による観測では、141火孔及び南側火口壁周辺で引き続き熱異常域が認められたが、異常域の状態に大きな変化は認められなかった。

２月から５月にかけて実施した火口南側からの現地観測では、141火孔から火山灰を噴出しているのを確認した他、噴石が飛散しているのを確認した。鳴動も時々確認している。

３月２日、４月21日、24日の夜間に実施した現地調査では、ストロンボリ式噴火を観測し、赤熱した噴石が火口縁上200mの高さまで上がるのを確認した。

５月５日に実施した現地調査では、141火孔の南側が陥没していることを確認した。５月３日の火山性微動に伴う噴出現象に関連している可能性がある。

期間を通して、夜間には遠望カメラ（高感度カメラ）で火映を時々観測した。

・降灰の状況（第９～11図）

中岳第一火口の噴火に伴い、熊本県、大分県、宮崎県の一部の地域で降灰があったと推定される。中岳第一火口周辺で観測された降灰量は、阿蘇山特別地域気象観測所では、３月２～31日に2,442g/㎡、４月２～30日に1,868g/㎡、阿蘇市役所では、３月２～31日に175g/㎡、４月２～30日に26g/㎡であった。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、九州大学、京都大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所及び阿蘇火山博物館のデータを利用して作成した。

＊　2015年８月13日受付

２月 20 日に実施した現地調査では、これまでの噴火活動により、中岳第一火口南側付近に火山灰やスコリアが６～26cm 堆積しているのを確認した。

５月４日に実施した現地調査では、火口から北東約４km の阿蘇市一の宮町宮地で、５月３日の火山性微動に伴って噴出したと推定される降灰の痕跡を確認した。

・地震、微動の発生状況（第 12 図-②③、第 13 図-②～④、第 14～18 図）

火山性微動の振幅は概ね大きな状態で経過したが、５月 11 日以降は小さい状態となった。

５月３日 22 時 04 分に、継続時間約５分間の規模の大きな火山性微動が発生し、南阿蘇村中松で震度１を観測した。火山性微動により震度１以上を観測したのは、1995 年７月４日（震度１）以来である。

５月８日 12 時 58 分には、中岳第一火口付近の浅部を震源とする地震が発生し、南阿蘇村中松で震度３を観測した。

火山性地震の震源は中岳第一火口付近のごく浅部に分布した。

・火山ガスの状況（第 12 図-④、第 13 図-⑤）

二酸化硫黄の放出量は、１日あたり 800～3,700 トンと多い状態で経過した。

・地殻変動の状況（第 19～23 図）

GNSS連続観測では、2014年９月頃から古坊中－長陽（国）の基線にわずかな伸びの傾向が認められていたが、2015年３月頃から停滞している。古坊中観測点の傾斜計では、５月３日の火山性微動に伴い、火口方向下がりの変動が認められたが、その後は火山活動に起因すると考えられる変動は認められない。

・南阿蘇村吉岡の噴気地帯の状況（第 25～27 図）

噴気地帯Ｂ及びＣの噴気孔からは、白色の噴気が 20～30m 上がっており、引き続きやや活発な状態が続いた。その他の噴気地帯の噴気の状態、地熱地帯の熱異常域の分布に特段の変化はない。

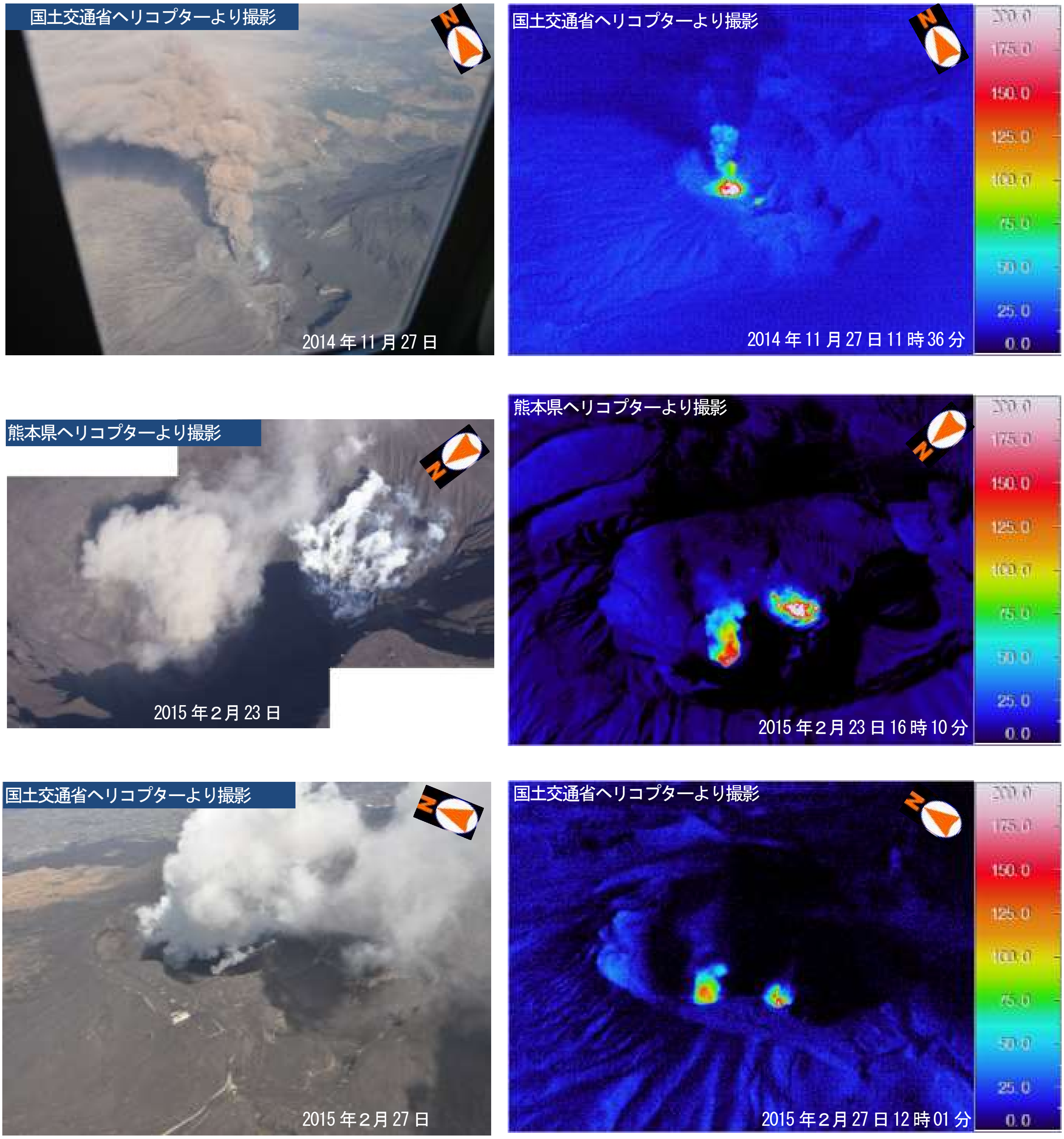


第１図　阿蘇山　噴煙の状況（４月24日：草千里遠望カメラによる）
灰白色の噴煙が火口縁上1,500mまで上がった。
Fig.1 Visible image of Asosan on April 24, 2015.





第２図　阿蘇山　中岳第一火口の状況（上 : 2015 年２月 27 日、下 : 2014 年 11 月 27 日）
噴煙は火口縁上 500m まで上がり、東に流れた。
Fig.2 Visible images of Asosan (upper: February 27, 2015　lower: November 27, 2014).

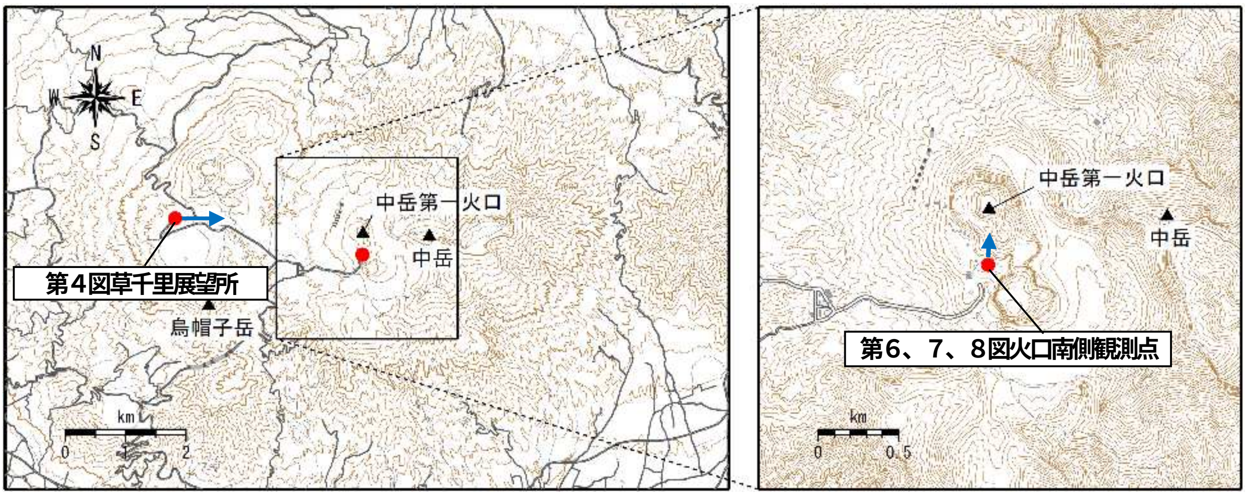


第３図　阿蘇山　中岳第一火口の状況
（上：2014 年 11 月 27 日、中：2015 年２月 23 日、下：2015 年２月 27 日）
・141 火孔及び南側火口壁周辺で引き続き熱異常域を確認した。
・熱異常域の状況に大きな変化は認められなかった。
Fig.3 Visible and thermal images of Asosan.
(upper:November 27, 2014, middle:February 23, 2015, lower:February 27, 2015)

阿蘇山



第４図　阿蘇山　夜間観測におけるストロンボリ式噴火の状況
（中岳火口西側約３㎞の草千里展望所からより撮影）
上：2015 年３月２日、下：2015 年４月 24 日
Fig.4 Visible images of Asosan (the state of Strombolian eruption). (Upper:March 2, 2015, lower: April 24, 2015)



第５図　阿蘇山　中岳第一火口現地調査撮影位置図
この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』を使用した。
Fig.5 Observation points in Fig4 and Fig6-8.



第６図　阿蘇山　火口底中央部付近の状況（火口南側観測定点より撮影）

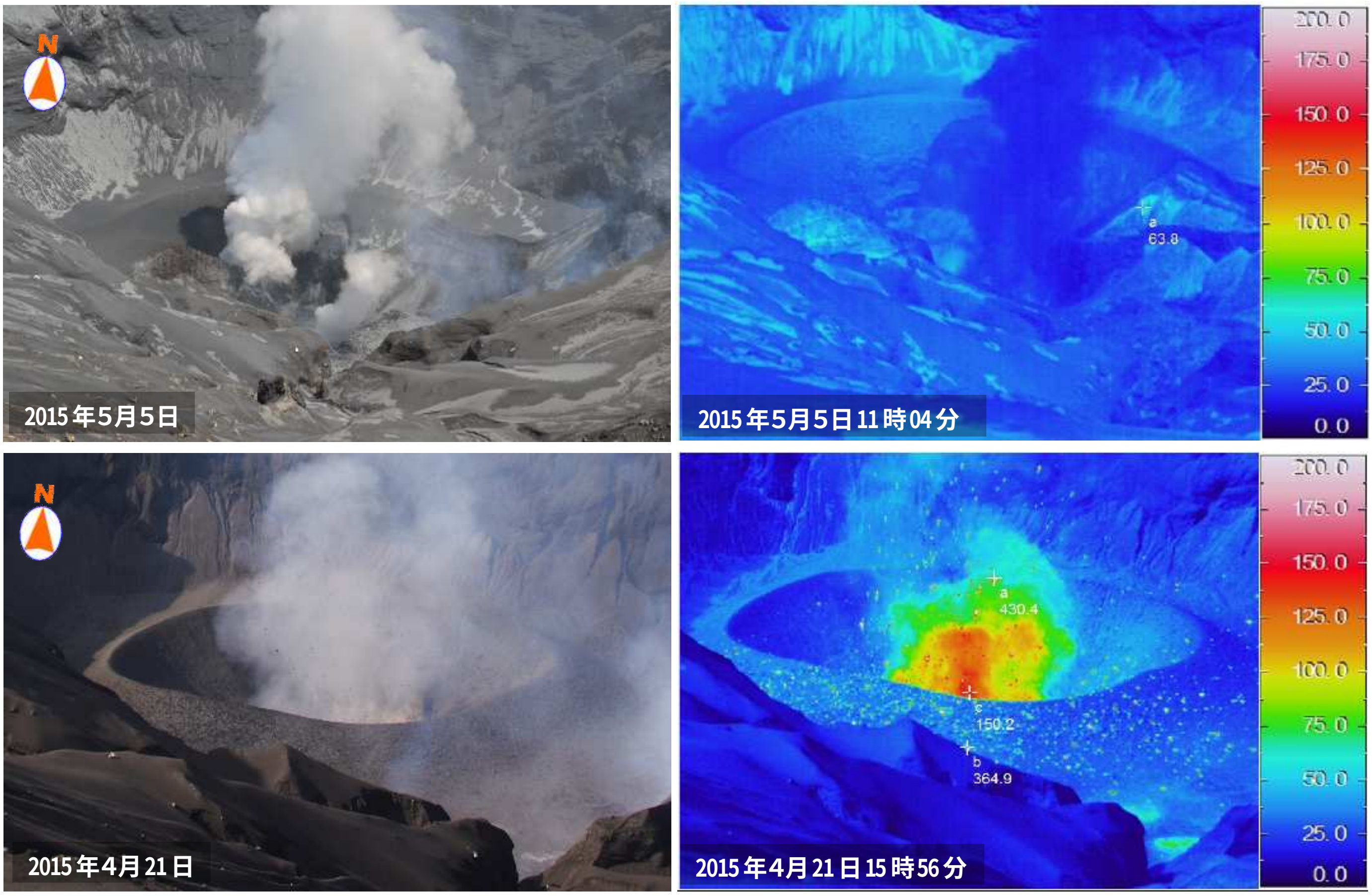
・５月３日の火山性微動発生後に実施した５月５日の現地調査で、141 火孔の南側が陥没しているのを確認した。

Fig.6 Visible images of Asosan (Nakadake first crater).

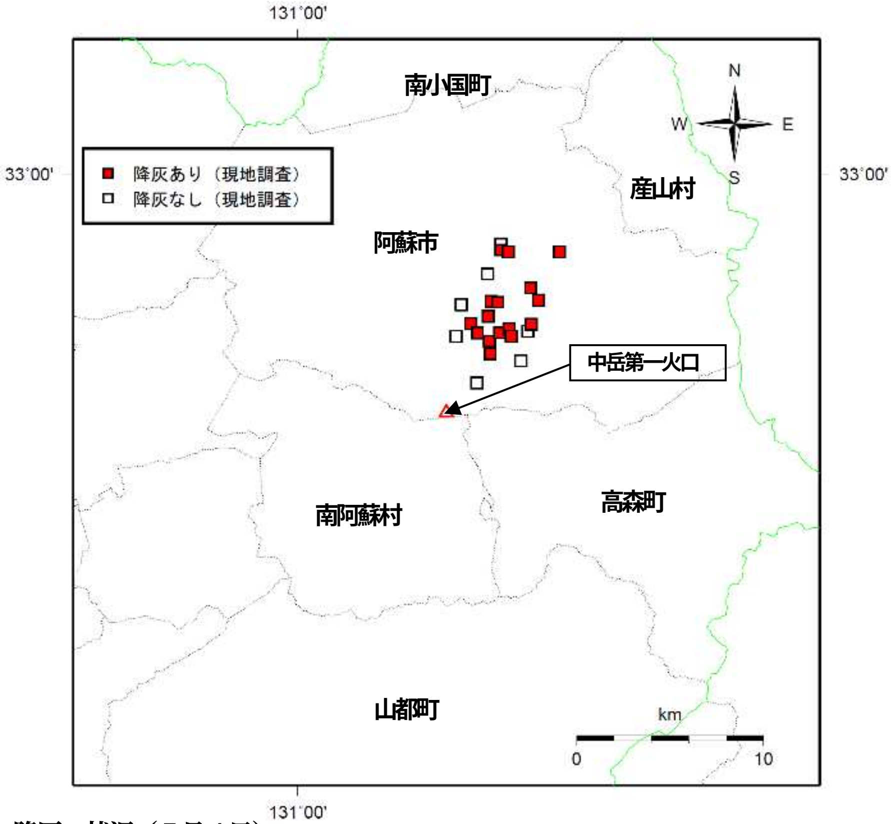




第７図　阿蘇山　中岳第一火口の状況（上：５月５日撮影、下：４月 23 日撮影）
・５月３日の火山性微動発生後に実施した５月５日の現地調査で、141 火孔の南側が陥没しているのを確認した。
・鳴動や火山灰、噴石の噴出は確認できなかった。
Fig.7 Visible images of Asosan (Nakadake first crater).　Upper: May 5, 2015, lower: April 23, 2015.



第８図　阿蘇山　中岳第一火口の状況（上：５月５日撮影、下：４月21日撮影）
・141火孔の南側が陥没しているのを確認した。
・陥没した領域及びその周辺に新たな熱異常域は認められなかった。
Fig.8 Visible and thermal image of Asosan (Nakadake first crater). Upper: November 5, 2015, lower: April 21, 2015.



第９図　阿蘇山　降灰の状況（５月４日）
５月４日に実施した現地調査で、火口から北東約４㎞の阿蘇市一の宮町宮地で、
５月３日の火山性微動に伴って噴出したと推定される降灰の痕跡を確認した。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000（行政界・海岸線）』を使用した。
Fig.9 Volcanic ash fall distribution by field survey on May 4, 2015.

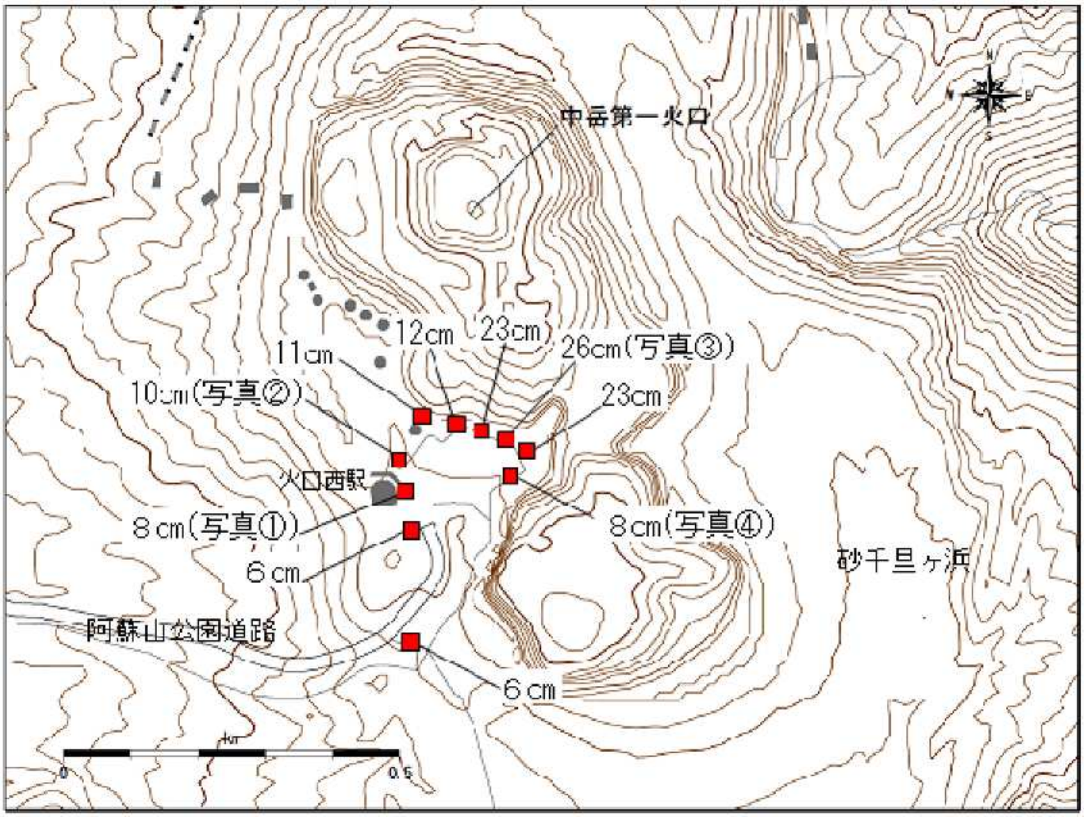


第10図　阿蘇山　火口周辺の堆積物の状況（2015年２月20日）

これまでの噴火活動により、中岳第一火口南側付近に火山灰やスコリアが６～26㎝堆積していた。

写真中の丸数字は第11図の丸数字に対応する。数字は堆積物の厚さを示す。

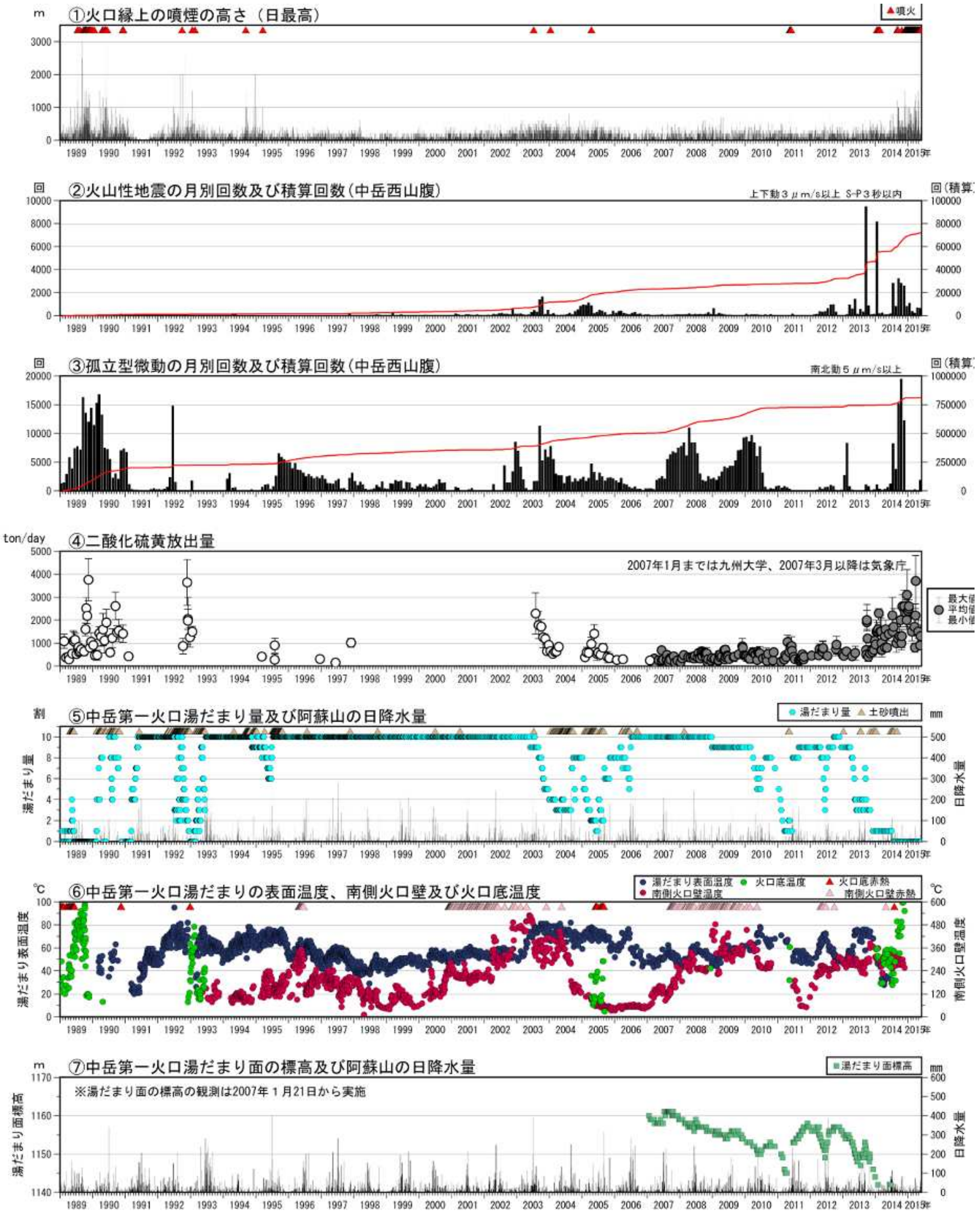
Fig.10 Volcanic ash fall deposits around crater rim.



第11図　阿蘇山　火口周辺の堆積物調査地点と堆積物の厚さ

この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』『基盤地図情報（数値標高モデル）』を使用した。

Fig.11 Observation points of volcanic ash fall deposits and the thickness of deposit.

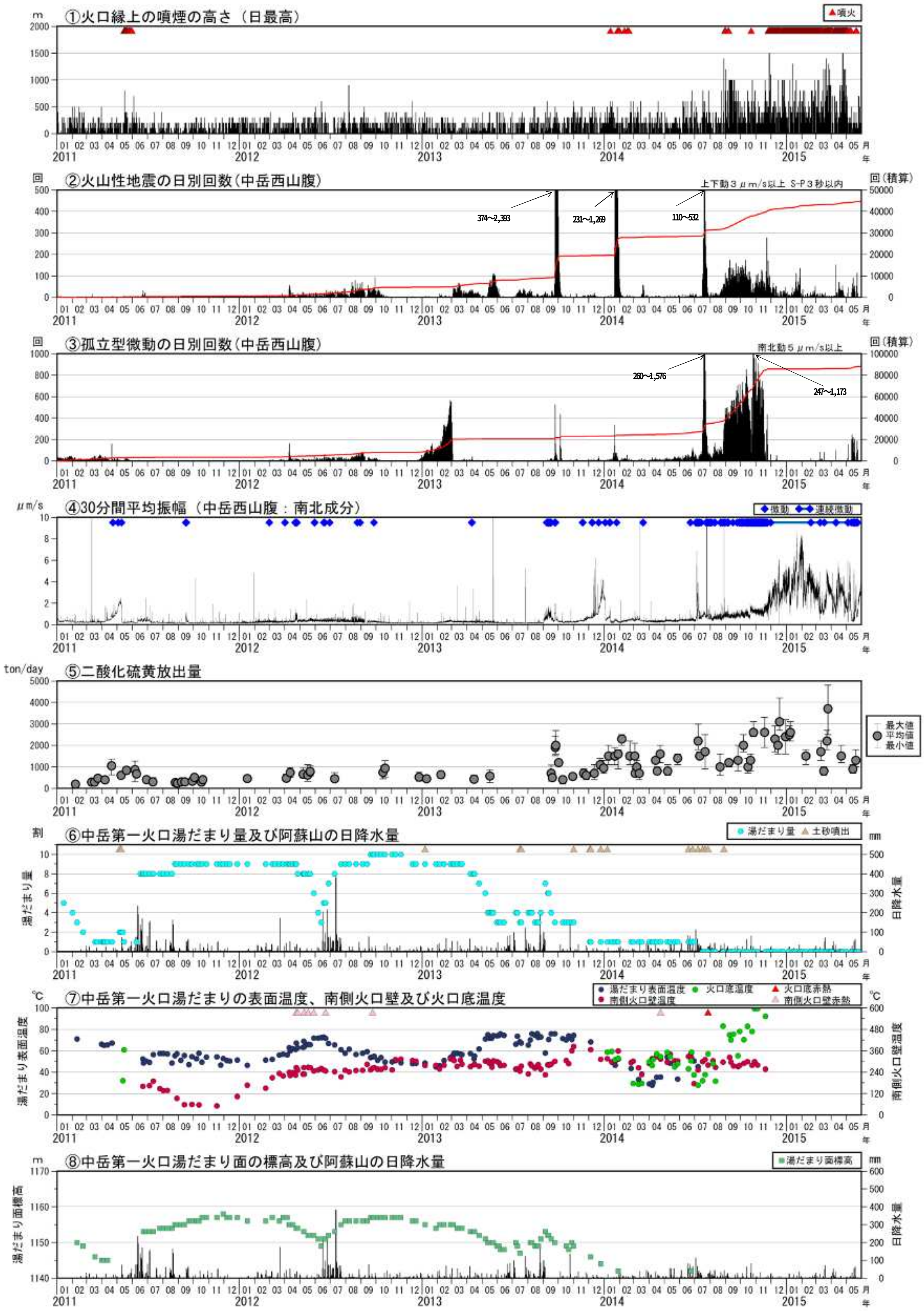


第12図　阿蘇山　火山活動経過図（1989年１月～2015年５月31日）

2002年３月１日から検測基準を変位波形から速度波形に変更しました。

②と③の赤線は回数の積算を示しています。

Fig.12 Volcanic activity of Asosan (January 1, 1989 – May 31, 2015).



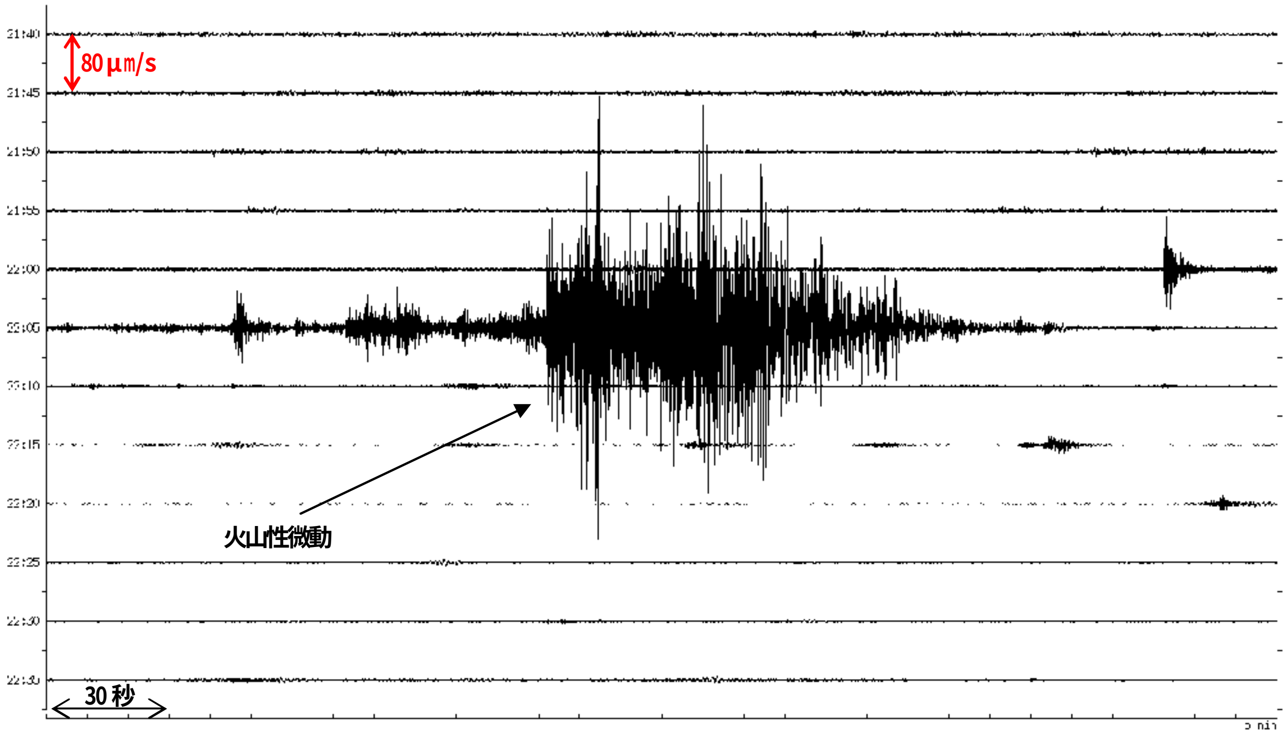
第13図　阿蘇山　火山活動経過図（2011年１月～2015年５月31日）

＜2015年２月１日～５月31日の状況＞

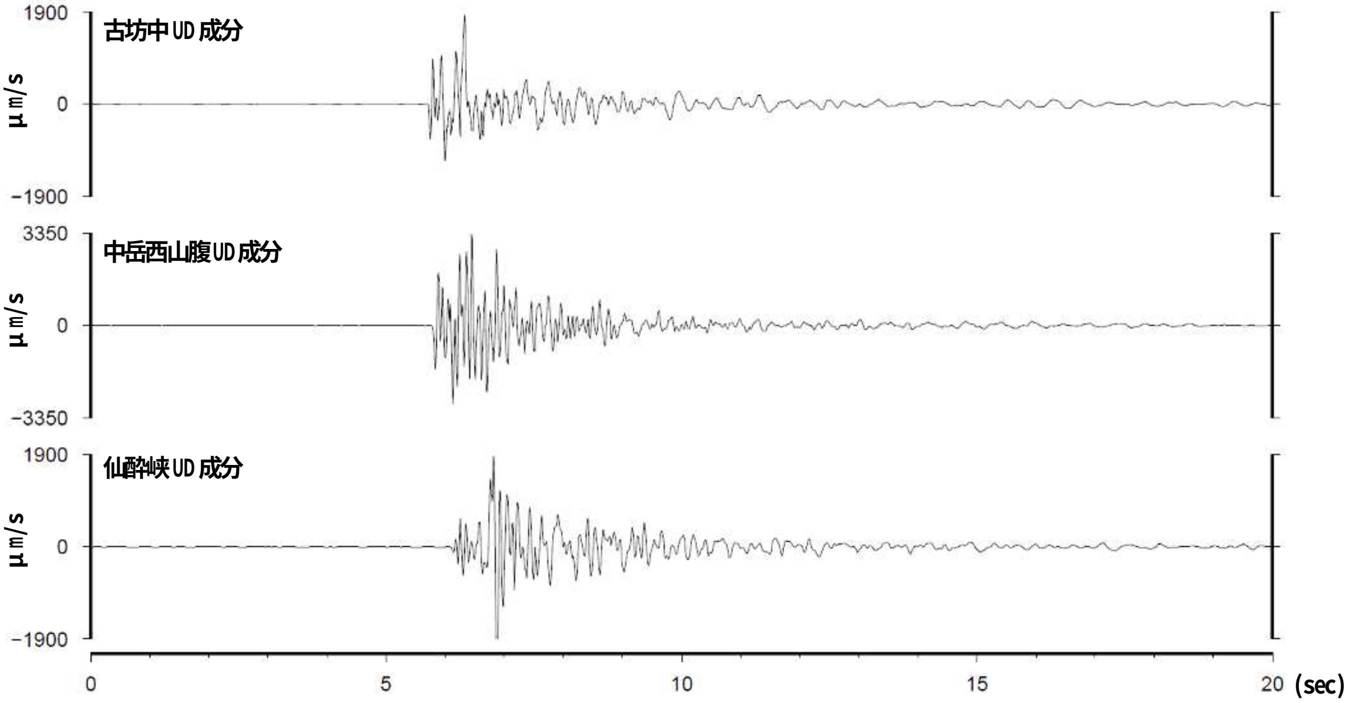
- 火山性微動の振幅は概ね大きい状態で経過していたが、５月11日以降は小さくなった。
- ５月３日22時04分に継続時間約５分間の規模の大きな火山性微動が発生し、南阿蘇村中松で震度１を観測した。
- ５月８日12時58分には、中岳第一火口付近の浅部を震源とする地震が発生し、南阿蘇村中松で震度３を観測した。
- 二酸化硫黄の放出量は、１日あたり800～3,700トンと多い状態で経過した。

②と③の赤線は回数の積算を示している

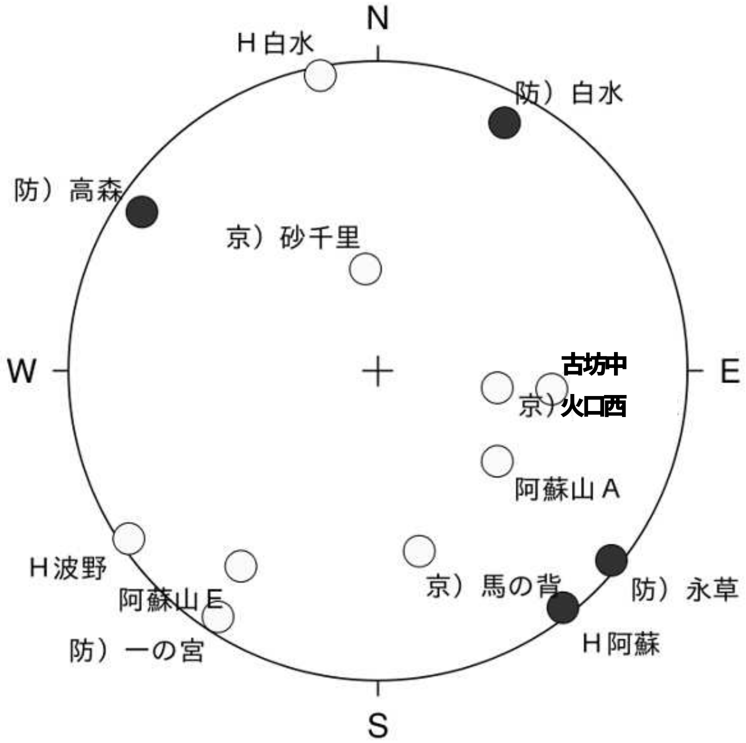
Fig.13 Volcanic activity of Asosan (January 1, 2011 – May 31, 2015).



第14図　阿蘇山　中岳西山腹観測点上下動成分の震動波形（５月３日21時40分～22時40分）
５月３日22時04分に、継続時間約５分の振幅の大きな火山性微動が発生し、南阿蘇村中松で震度１を観測した
Fig.14 Seismic record of volcanic tremor observed on May 3, 2015.



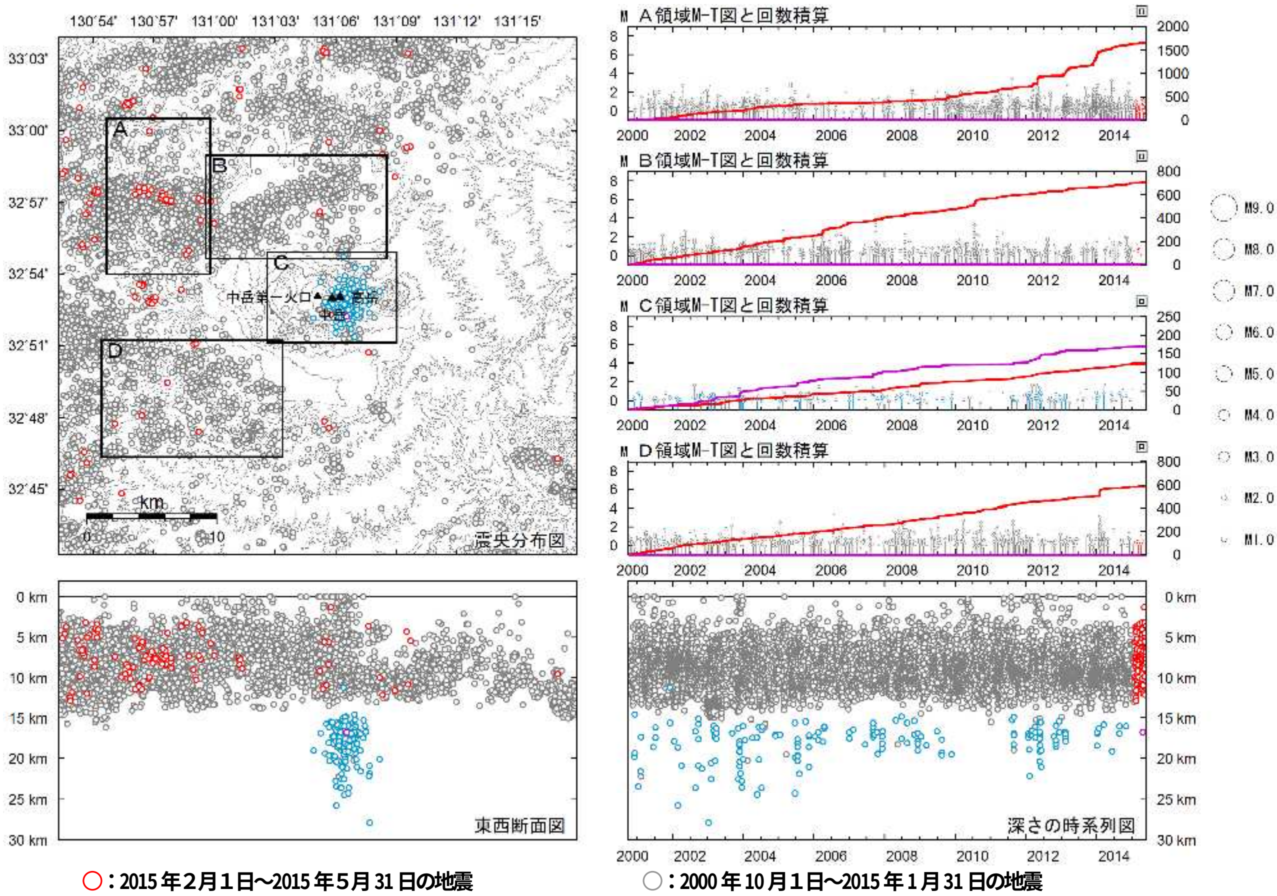
第15図　阿蘇山　５月８日12時58分に発生した火山性地震の波形例
５月８日12時58分に、中岳第一火口付近の浅部を震源とする地震が発生し、南阿蘇村中松で震度３を観測した。
Fig.15 Seismic records of A type earthquake observed on May 8, 2015.



第16図　阿蘇山　５月８日12時58分に発生した地震の初動極性分布

京）京都大学、防）防災科学技術研究所

Fig.16 Initial motion polarity of A type eqrthquake observed on May 8, 2015.



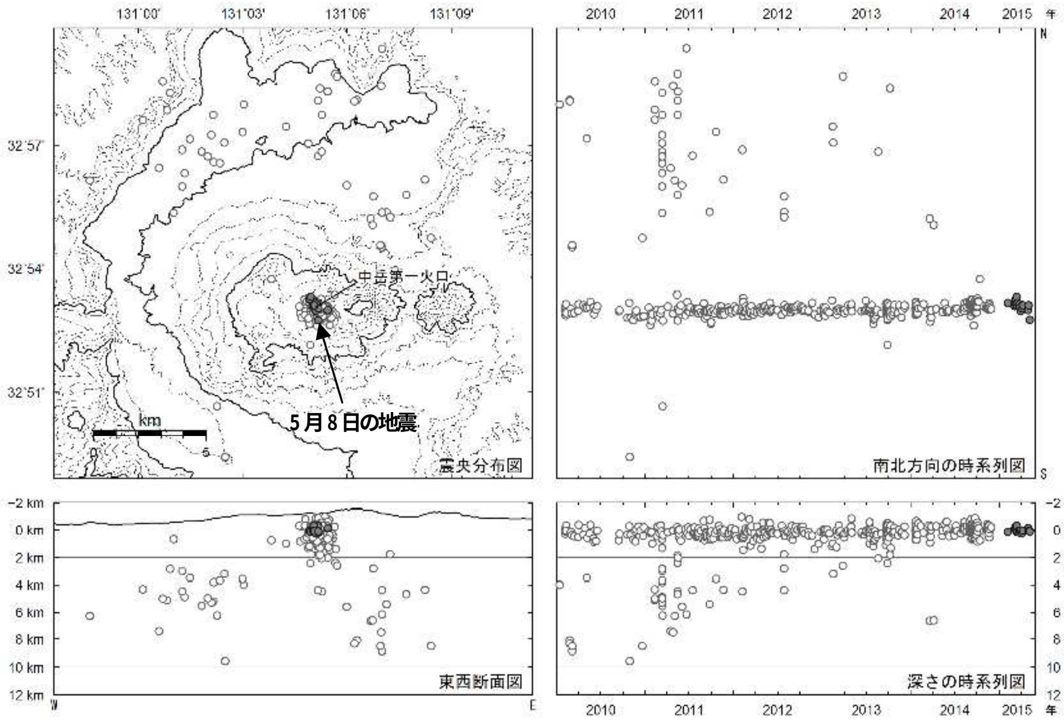
○：2015年２月１日～2015年５月31日の地震　○：2000年10月１日～2015年１月31日の地震

○：2015年２月１日～2015年５月31日の低周波地震　○：2000年10月１日～2015年１月31日の低周波地震

第17図　阿蘇山　一元化による震源分布図（2000年10月１日～2015年５月31日）

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。

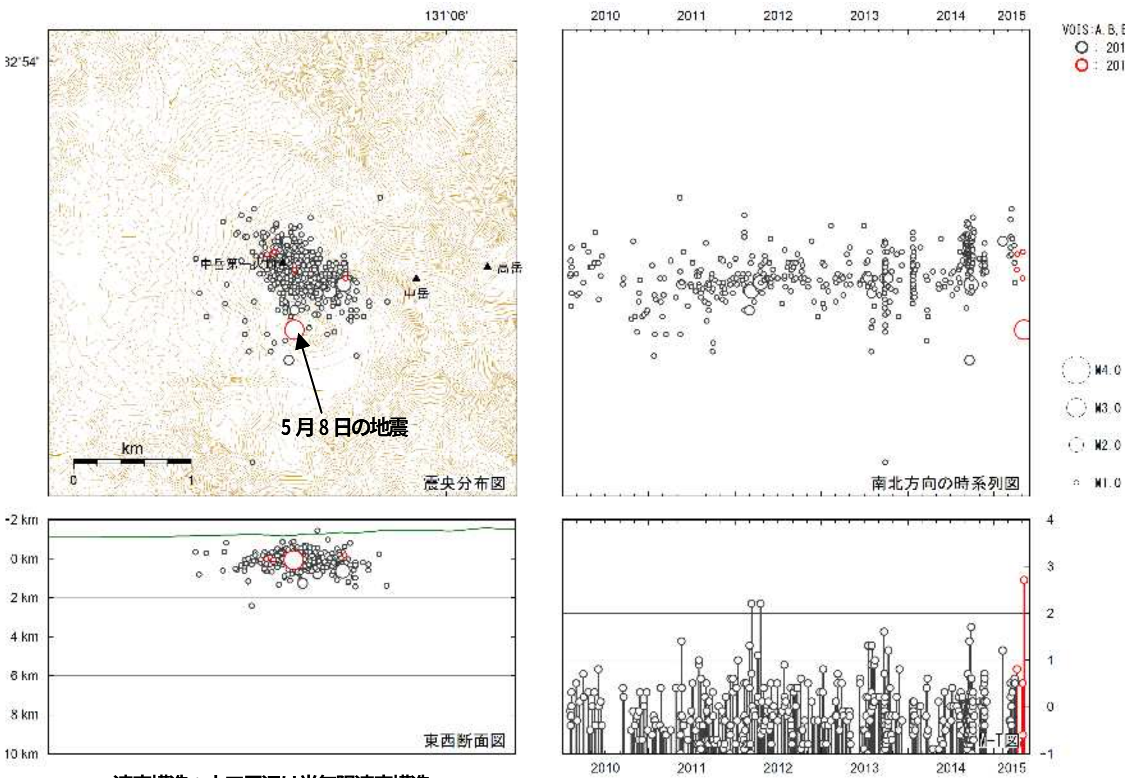
Fig.17 Hypocenter distribution in Asosan (October 1, 2000 – May 31, 2015).



速度構造：火口周辺は半無限速度構造
（Vp=2.5km/s,Vp/Vs=1.73)、その他は成層構造

○：2010年1月1日～2015年1月31日
●：2015年2月1日～2015年5月31日

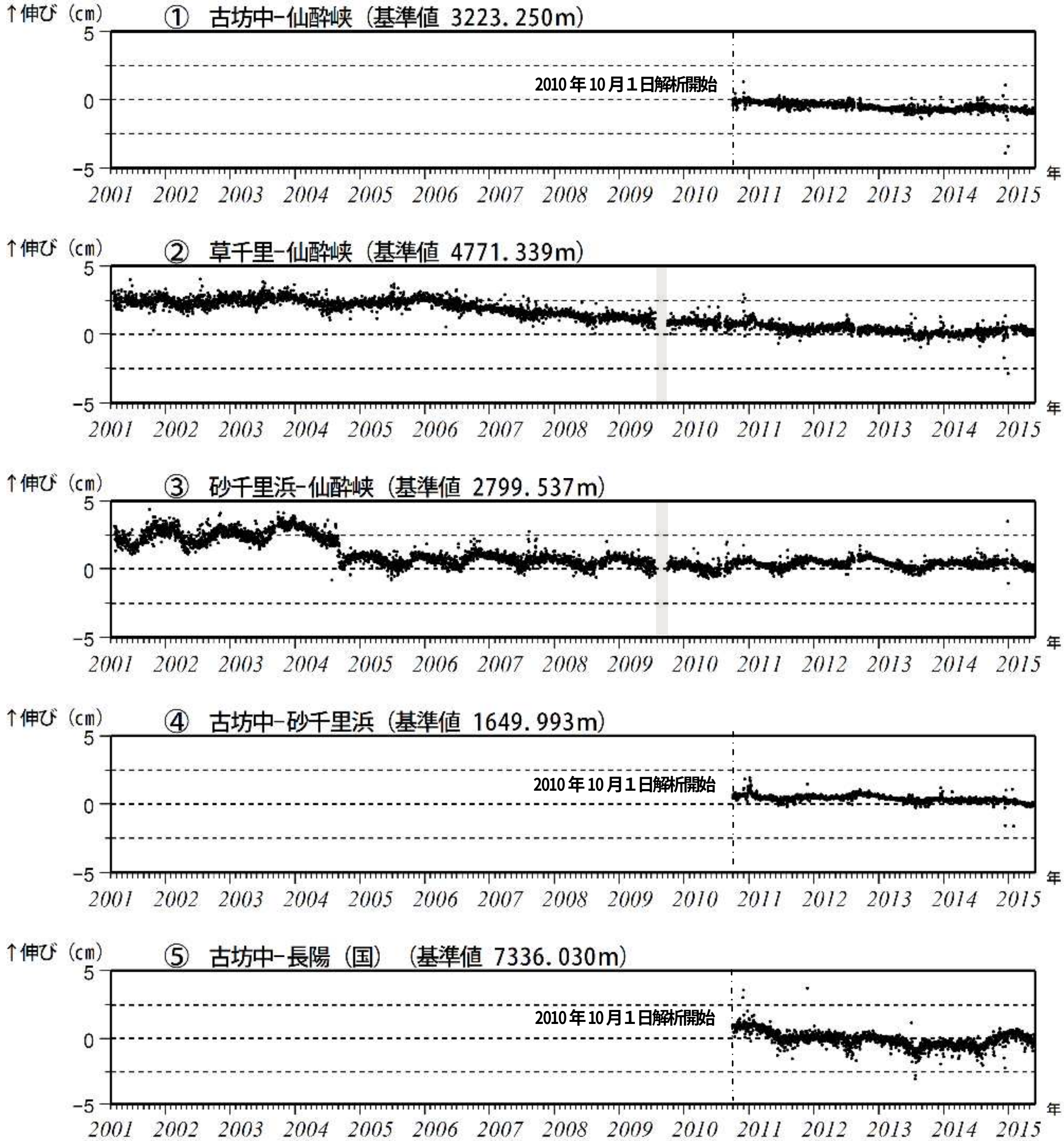
第18-1図　阿蘇山　震源分布図（2010年1月1日～2015年5月31日）
＜2015年2月1日～2015年5月31日の状況＞
震源は、主に中岳第一火口付近のごく浅い所に分布した。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。
Fig.18-1 Hypocenter distribution in Asosan (January 1, 2015 – May 31, 2015).



速度構造：火口周辺は半無限速度構造
（Vp=2.5km/s,Vp/Vs=1.73)、その他は成層構造

○：2010年1月1日～2015年1月31日
○：2015年2月1日～2015年5月31日

第18-2図　阿蘇山　震源分布図（2010年1月1日～2015年5月31日）
＜2015年2月1日～2015年5月31日の状況＞
５月３日に震度３を観測した地震の震源は他の震源と比較してやや南側に分布している。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。
Fig.18-2 Hypocenter distribution in Asosan (January 1, 2010 – May 31, 2015).



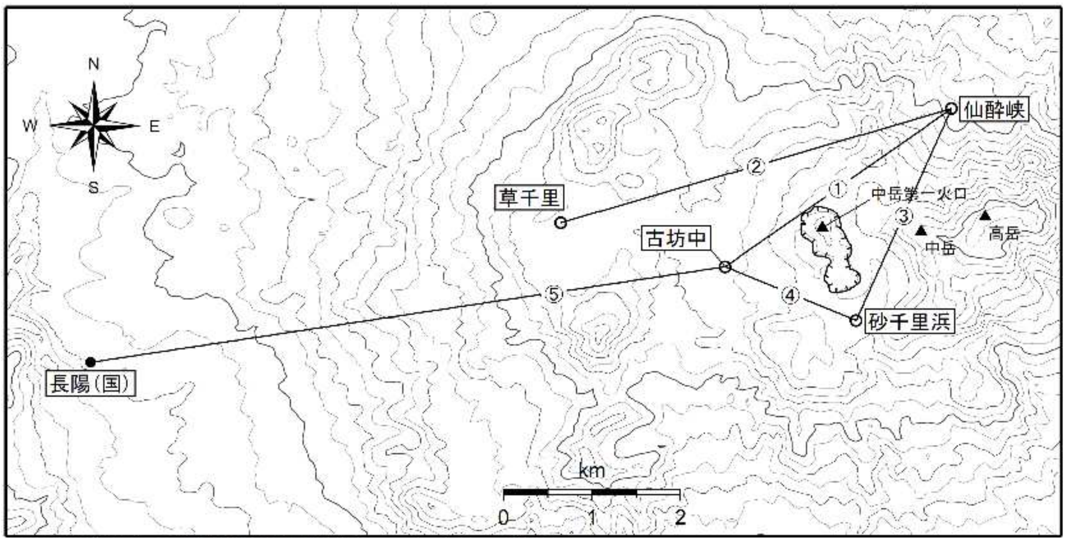
第19図　阿蘇山　GNSS観測による基線長変化（2001年3月15日～2015年5月31日）
（国）：国土地理院

2014年9月頃から古坊中―長陽（国）の基線にわずかな伸びの傾向が認められたが、2015年3月頃から停滞している。

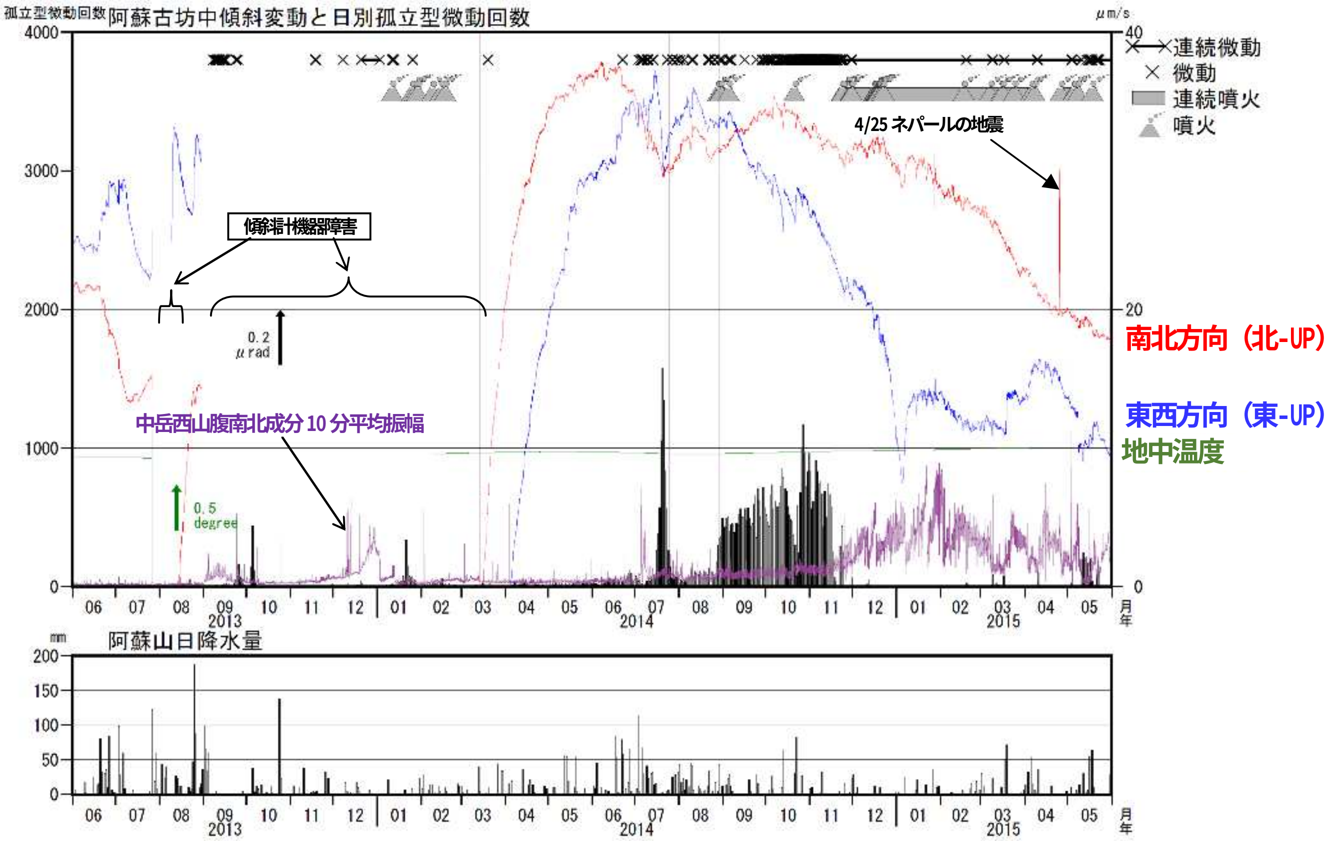
この基線は第20図の①～⑤に対応している。
2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。
灰色部分（2009年7月22日～9月29日）は仙酔峡観測点障害のため欠測。

仙酔峡観測点と草千里観測点は2014年2月の機器更新により受信機の位置を変更したが、以前の基準値に合うように調整した。

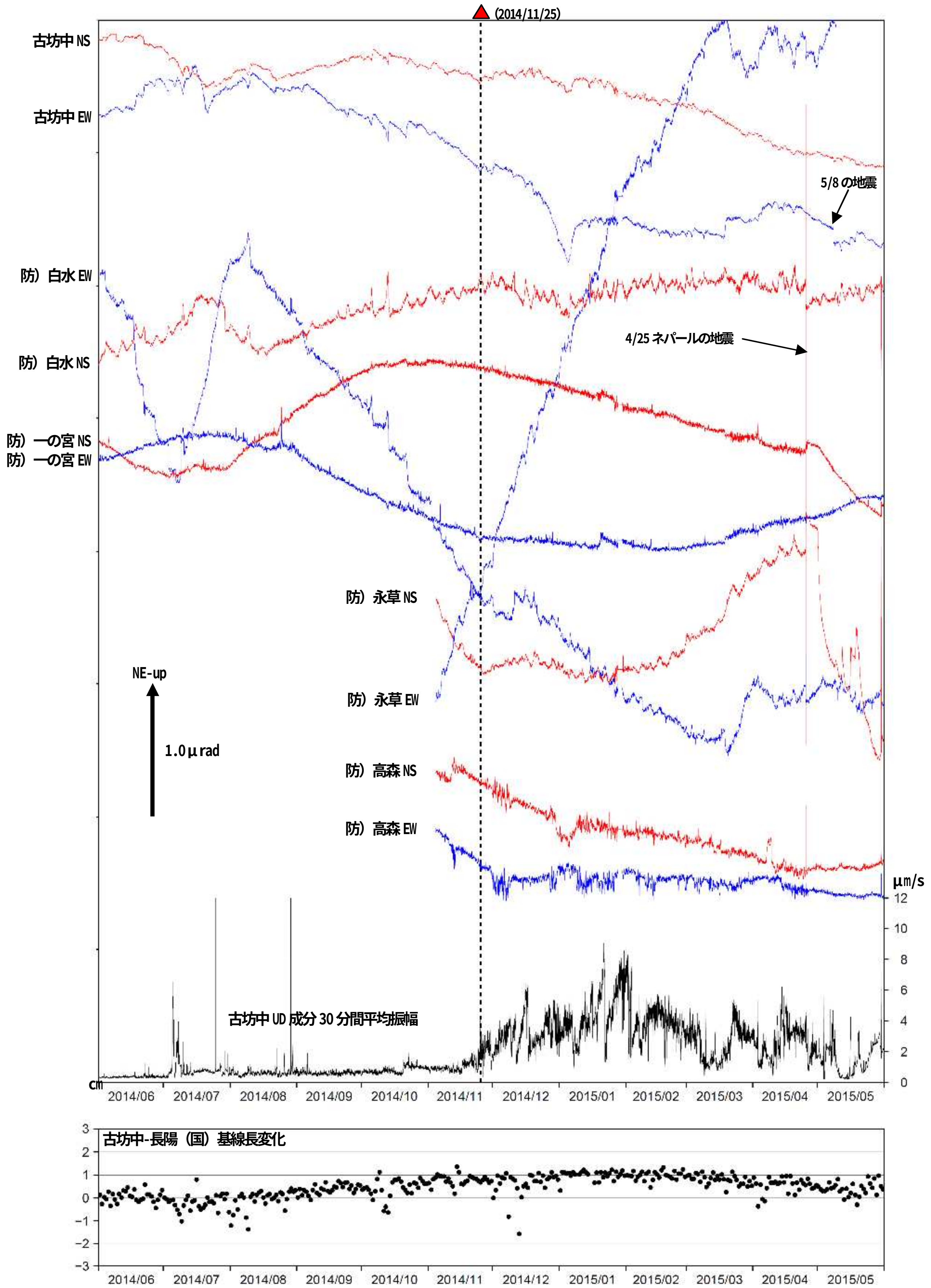
Fig.19 Baseline length changes by continuous GNSS analysis (March 15, 2001 – May 31, 2015).



第20図　阿蘇山　GNSS連続観測点と基線番号
小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。
（国）：国土地理院
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。
Fig.20 Continuous GNSS observation sites and baseline number.

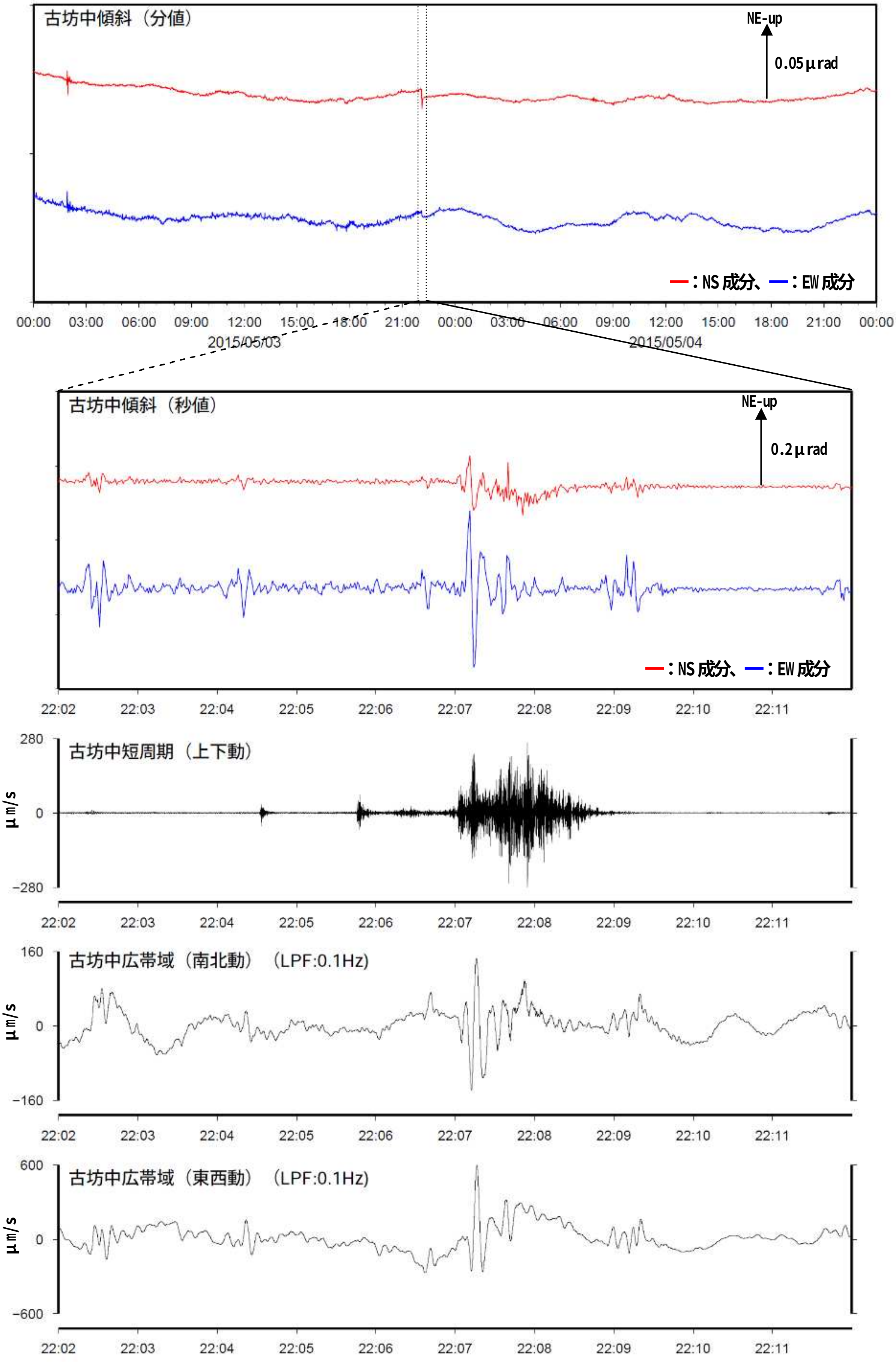


第21図　阿蘇山　傾斜変動（2013年6月1日～2015年5月31日、時間値、潮汐補正済み）
<2015年2月～5月31日の状況>
火山活動に起因すると考えられる特段の変動は認められなかった。
Fig.21 Tilt changes at Furubochu tilt station (June 1, 2013 – May 31, 2015).



第22図　阿蘇山　傾斜変動とGNSS基線長変化（2014年6月1日～2015年5月31日）
<2015年2月～5月31日の状況>
5月3日に発生した火山性微動に伴う変動以外には、火山活動に起因すると考えられる特段の変動は認められなかった。

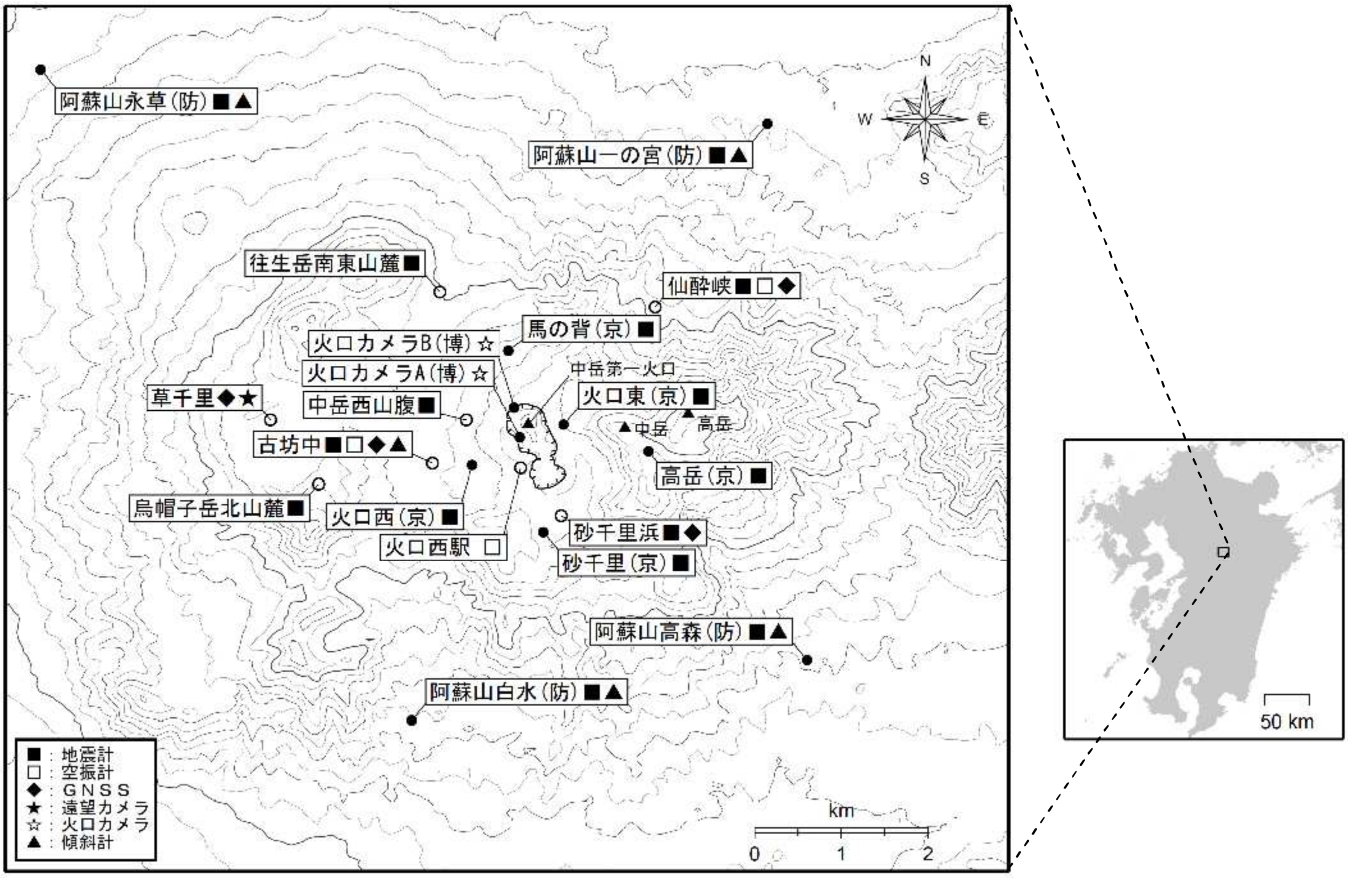
Fig.22 Tilt changes and baseline length changes by GNSS analysis (June 1, 2014 – May 31, 2015).



第 23 図 阿蘇山 火山性微動に伴う傾斜変動と地震計記録（5月3日00時00分～4日00時00分）

火山性微動に伴い、火口方向下がりの変動が記録された。

Fig.23 Tilt changes associated with volcanic tremor and seismic records.



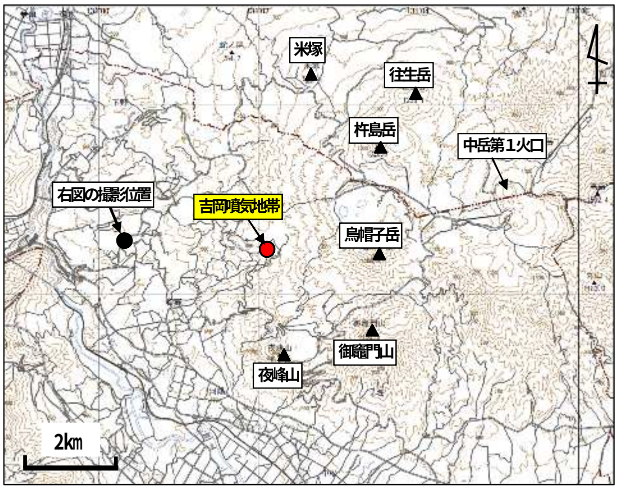
第24図　阿蘇山　観測点配置図

小さな白丸（○）は気象庁、小さな黒丸（●）は気象庁以外の機関の観測点位置を示す。

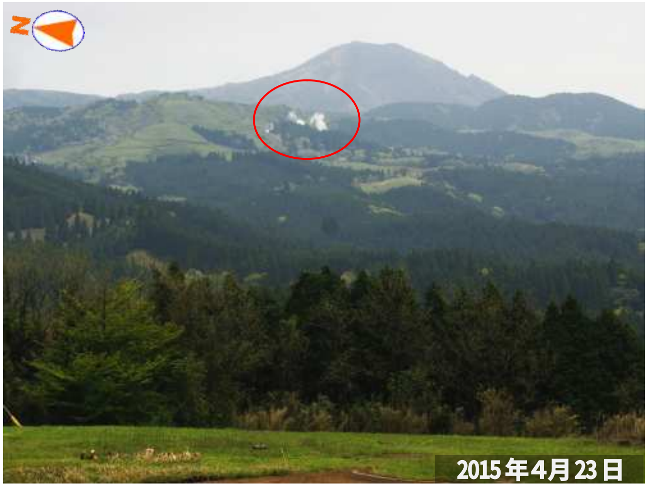
（京）：京都大学、（博）：阿蘇火山博物館、（防）：防災科学技術研究所

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig.24 Location map of permanent observation sites in Asosan.



第25図　阿蘇山
南阿蘇村吉岡の噴気地帯位置図
　この地図の作成には、国土地理院発行の『基盤地図情報』を使用した。
Fig.25 Location map of Yoshioka fumaroles zone.



第26図　阿蘇山　南阿蘇村吉岡の噴気（４月23日：図中赤丸）
南阿蘇村長陽からの遠望観測
　噴気は約 20ｍ 上がっており、引き続きやや活発な噴気活動が続いている。
Fig.26 Visible image of Yoshioka fumaroles zone.



第27図　阿蘇山　南阿蘇村吉岡噴気地帯の状況（噴気地帯を南側から撮影）
　引き続きやや活発な噴気活動が続いている。
Fig.27 Visible images of Yoshioka fumaroles zone.